

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES


Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

		RESEARCH	PRODUCTS	INSIDE DELPHION
Log Out	Work Files	Saved Searches	My Account Products	Search: Quick/Number Boolean Advanced

The Delphion Integrated View

Get Now: <input checked="" type="checkbox"/> PDF More choices...	Tools: Add to Work File: Create new Work File
View: INPADOC Jump to: Top <input type="checkbox"/> Go to: Derwent...	<input type="checkbox"/> Email this

Title: JP10300545A2: THERMOSENSITIVE FLOW RATE SENSOR

Country: JP Japan

Kind: A

Inventor: YONEZAWA FUMIYOSHI;
YAMAKAWA TOMOYA;
URAMACHI HIROYUKI;

Assignee: MITSUBISHI ELECTRIC CORP
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1998-11-13 / 1997-04-24

Application Number: JP1997000107675

IPC Code: [G01F 1/68](#); [F02D 35/00](#); [G01F 15/00](#);

Priority Number: 1997-04-24 JP1997000107675

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a thermosensitive flow rate sensor by which the measuring error of an intake air amount can be reduced by a method wherein a sheetlike straightening member which is extended to a direction parallel with the central axis of a conduit for measurement is installed between a main conduit and the conduit for measurement.

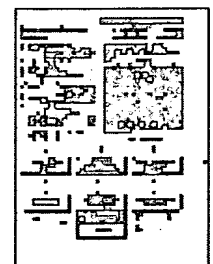
SOLUTION: A flow passage is constituted of a main conduit 1 as an intake passage and of a conduit 3, for measurement, which contains a heating resistor 4 used to measure a flow rate. An upper-part sheetlike straightening member 21a and a lower-part sheetlike straightening member 21a are installed nearly parallel with the axial center of the conduit 3 for measurement between the main conduit 1 and the conduit 3 for measurement. The upper-part and lower-part sheetlike straightening members 21a, 21a protrude to the direction of the central axis of the conduit 3 for measurement from upper and lower opposite positions at the inside of the main conduit 1. They protrude to an upstream direction from the side of an inflow ports 3a at the conduit 3 for measurement, and they protrude to a downstream direction from the side of an outflow port 3b. In addition, the upper-part straightening member 21a is divided into a right straightening member and a left straightening member, and they are used also as supports 5 for the conduit 3 for measurement. A mounting member for a detecting element 4 and a resistor 7 for temperature compensation is interposed between the right and left straightening members 21a.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

INPADOC Legal Status:

None

Get N w: [Family Legal Status Report](#)



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-300545

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 F 1/68

G 0 1 F 1/68

F 0 2 D 35/00

15/00

G 0 1 F 15/00

F 0 2 D 35/00

3 6 6 E

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-107675

(22) 出願日

平成9年(1997)4月24日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 米澤 史佳

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 山川 智也

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 裏町 裕之

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三

菱電機エンジニアリング株式会社内

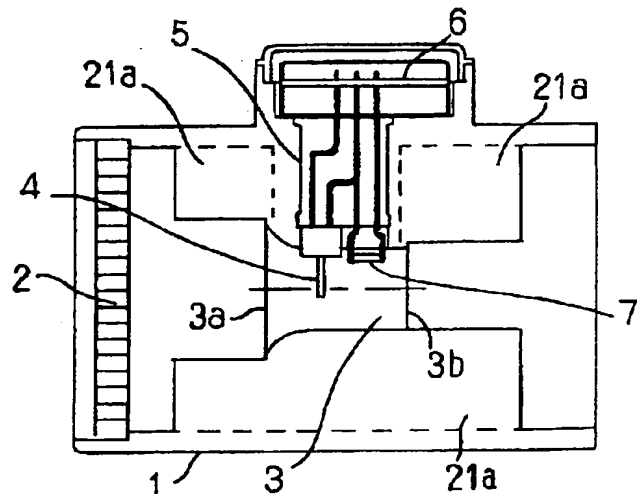
(74) 代理人 弁理士 宮園 純一

(54) 【発明の名称】 感熱式流量センサ

(57) 【要約】

【課題】 上流側あるいは下流側に大きな偏流源が存在する場合においても、主導管内の流れの偏りを抑え、計測用管路内の流れを安定させることで、吸入空気量の測定誤差を低減する。

【解決手段】 吸気通路である主導管1と、この主導管内にあって内部に発熱抵抗体4が挿設される計測用管路3とで流通路が構成され、主導管1と計測用管路3の間には、計測用管路の軸中心と略平行かつ、該管路3の流入口3a及び流出口3bよりも突出した板状の整流部材21aを配設する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 流体通路である主導管と、この主導管内に収納されかつ検出用素子が内部に位置された計測用管路とを備えた感熱式流量センサにおいて、上記主導管と計測用管路との間に、上記計測用管路の中心軸と平行方向に延長する板状の整流部材を設けたことを特徴とする感熱式流量センサ。

【請求項2】 整流部材は、計測用管路の流入側より上流方向又は流出口側より下流方向に突出するか又は両方に突出するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の感熱式流量センサ。

【請求項3】 整流部材は、計測用管路の流入側から上流方向にかけて突出するように設けられ、かつ流出口側が切欠かれて成る請求項1に記載の感熱式流量センサ。

【請求項4】 整流部材は、計測用管路の流出口側から下流方向にかけて突出するように設けられて、かつ流入側が切欠かれて成る請求項1に記載の感熱式流量センサ。

【請求項5】 整流部材は、計測管路の周方向を分割する位置に複数個設けられて成る請求項1又は請求項2に記載の感熱式流量センサ。

【請求項6】 整流部材は、上流側先端が上流方向に先細となるように成形されて成る請求項1又は請求項2に記載の感熱式流量センサ。

【請求項7】 整流部材は、肉厚が下流方向に次第に薄くなるように設定されて成る請求項1に記載の感熱式流量センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、気体、液体等の流体の流量を検出する感熱式流量センサに係り、例えば自動車などの内燃機関に流入する空気量を検出するのに適する感熱式流量センサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図21は、例えば特開平5-1930号公報に示された従来の感熱式流量センサを示す部分断面図である。同図において、1はエアクリナーを通過した空気が流通する主導管であり、2はハニカム状の面板より成り、吸入空気を整流し、流速分布等を修正するための整流器である。3は空気流入側が次第に拡開したコーン状に成形され、吸入空気量を計測するための発熱抵抗体4が挿設された計測用管路、5は計測用管路を保持するための支柱、6は制御回路部、7は吸入空気温度を計測するための温度補償用抵抗体である。このような感熱式流量センサは、内燃機関の空気導入路に設置されて、空気流量に応じた信号を出力する。この空気流入量の出力は図外のエンジン制御回路に送出されて、エンジン制御の因子として用いられる。

【0003】すなわち、内燃機関のエアクリナーを通過した空気が整流器2を経て、その一部が計測用管路3

内に流入する。その際、発熱抵抗体4から吸入空気量に応じた熱量が奪われるが、温度補償用抵抗体7で計測される吸入空気温度との温度差を、流量にかかわらずほぼ一定に保つように回路部6で定温度差制御するため、発熱抵抗体4に流れる電流値から吸入空気量が計測できる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】エンジンルーム内に設置される各種装置、部品等においては、小型化、集積化が押し進められており、例えば燃料噴射装置の吸気系統においては、感熱式流量センサをスロットル弁に近接した箇所に配置したり、該センサの上下流に取り付ける吸気ダクトを湾曲させ、吸気経路のコンパクト化をはかっている場合がある。

【0005】前述の如く、感熱式流量センサの下流側の近接箇所にスロットル弁が設置された場合、スロットル弁の開度が小さい時には弁開度が大きいときに比べ、主導管内での偏流、すなわち計測用管路3の上、下又は左、右の一方に片寄るような空気の流れが大きくなり、計測用管路内の流れもその影響を受けることになる。そのため、スロットル弁の小開度時には吸入空気量の測定精度が低下するという問題がある。また、感熱式流量センサの上流側に湾曲した吸気ダクトが配設されると、吸気通路内でも上記偏流が生じる。そして、この偏流はさらに上流に取り付けられているエアクリナーのエレメントの汚損等の影響を顕著に受け、それにより計測用管路内の流れが変化するため、吸入空気流量の測定精度は経時的に低下し、その度合いは感熱式流量センサの上流に配設される吸気ダクトが湾曲していない場合に比べて大きいという問題がある。

【0006】本発明は、かかる課題を解決するためになされたものであり、感熱式流量センサの下流側の近接箇所にスロットル弁等の偏流源が存在するような場合や該センサの上下流に取り付けられる吸気ダクトが湾曲しているような場合においても、主導管内の流れの偏りを抑えて計測用管路内の流入出を安定させ、吸入空気量の測定誤差を低減することができる感熱式流量センサを提供することを目的とする。さらに、感熱式流量センサの上下流で生じる圧力損失を低減することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、主導管と計測用管路との間に、計測用管路の中心軸と平行方向に延長する板状の整流部材を設けた。

【0008】請求項2の発明は、整流部材を、計測用管路の流入側よりも上流方向又は流出口側よりも下流方向又は両方向に突出させた。

【0009】請求項3の発明は、整流部材を、計測用管路の流入側から上流方向に突出するとともに、下流側に切欠部を設けた。

【0010】請求項4の発明は、整流部材を、計測用管路の流出口側から下流方向に突出するとともに、上流側

に切欠部を設けた。

【0011】請求項5の発明は、整流部材を、計測管路の周方向を分割する位置に複数個設けた。

【0012】請求項6の発明は、整流部材を、先端が上流方向に先細となるように成形した。

【0013】請求項7の発明は、整流部材を、肉厚が下流方向に次第に薄くなるように設定した。

【0014】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1は、この発明の一実施の形態を示す感熱式流量センサの上流側から見た概略図であり、図2 1と同じものは同一符号を用いている。図2は図1の断面図、図3は要部斜視図を示している。各図において、吸気通路である主導管1と流量を計測するための発熱抵抗体4を内包する計測用管路3とで流通路が構成されている。21aは主導管1と計測用管路3との間に、計測用管路3の軸中心と略平行に、設けられた板状の整流部材である。この上、下の板状の整流部材21a、21aは主導管1の内面の、上、下の対向位置より計測用管路3の中心軸方向に突出するもので、計測用管路3の流入口3a側より上流方向に突出し、さらに流出口3b側より下流方向に突出している。なお、上部の整流部材21aは左、右に分割されて計測用管路3の支柱を兼用するもので、この左、右の整流部材21aの間に、検出素子4、抵抗体7の取付部材が介在している。なお符号5は支柱である。

【0015】このような感熱式流量センサは、図4に示すように後部の一部8aが湾曲した吸気ダクト8に接続されるときは、吸気ダクト8で曲げられた空気Aが整流部材21aに当たるような向きとなるように配置される。

【0016】前記のように構成された感熱式流量センサにおいては、図4に示すように上流側に、後部の一部8aが湾曲して吸気ダクト8が配設された場合、吸気ダクト8から主導管1内において偏流が生じ、この偏流はさらに上流に取り付けられたエアクリーナーのエレメントの汚損等によって変化するが、このような計測用管路3の軸中心に対し、略平行でない流れのベクトルを偏流源により近いところから略平行になるように修正することで、主導管内の流れの偏りを抑え、計測用管路3への流入が安定するようになる。つまり、整流部材21aがなければ、空気Aが曲げられたままで流入して空気Aに示すように下方に偏流してしまうが、本実施の形態ではこれを防止できる。

【0017】また、図5に示すように下流側の近接箇所10にスロットル弁9が設置されるような場合、スロットル弁9の開度が小さい時には、主導管内壁とスロットル弁9の間の流通路において、スロットル弁9が上流方向に開く側の流通路10とその反対側の流通路11の通気抵抗差が大きくなるため、主導管内での偏流が大きくなるが、本発明の整流部材21aにより、スロットル弁9の

開度が小さく、前記通路部10、11の通気抵抗差が大きな場合でも、スロットル弁9により近い所まで主導管1内の流れを計測用管路3の軸中心に略平行となるように整流するため、主導管1内の流れの偏りを緩和し、計測用管路3内の流れを安定させる。なお、各図において、従来から用いられてるハニカム状の面板2が主導管1の入口側のみに示してあるが、上流側に必要であると言うことではなく、又、下流側にあってもよい事は言うまでもない。

【0018】実施の形態2. 図6、図7は、この発明の実施の形態2を示す感熱式流量センサの断面図及び斜視図である。主導管1と計測用管路3の間に設けられる板状の整流部材21bは、計測用管路3の流入口3aより上流方向に突出して配設されている。図4に示すように上流側には大きな偏流が生じるが、下流側には偏流が無視できるような吸気系の場合には、板状の整流部材21bを計測用管路3の流入口3a側よりも上流方向に突出させることで、実施の形態1の場合と同様の整流作用が得られ、計測用管路内の流れが安定するとともに、流出口3b側には整流部材は突出していないので、この整流部材表面で生じる摩擦抵抗を減少でき、下流方向に導かれる空気流に余分な抵抗を与えるおそれなくなる。

【0019】実施の形態3. 図8、図9は、この発明の実施の形態3を示す感熱式流量センサの断面図及び斜視図である。主導管1と計測用管路3の間に設けられる板状の整流部材21cは、計測用管路3の流入口3aより上流方向に突出しているとともに、下部の整流部材21cが流出口3bに対応する部位21mが切欠かれて、管路3より短くなっていることにより該管路3の上流側へ偏在して配設されている。図4に示すような吸気系の場合、板状の整流部材21を計測用管路3の流入口3aよりも突出させ、偏流源に近い上流方向へ偏在させることで、上流側の偏流に対し、実施の形態1と同様の整流作用が得られるとともに、流出口3bに対応する一部が切欠かれて切欠部21mとなっていることにより整流部材表面で生じる摩擦抵抗をさらに減少させることができ、感熱式流量センサの圧力損失を低減することができる。

【0020】実施の形態4. 図10は、この発明の実施の形態4を示す感熱式流量センサの断面図である。この場合、主導管1と計測用管路3の間に設けられる板状の整流部材21dは、計測用管路3の流出口3b側より下流方向へ突出して配設されている。図5に示すように上流側は偏流が無視できるが、下流側近接箇所10に大きな偏流源が存在するような吸気系の場合には、板状の整流部材21dを計測用管路の流出口3bよりも下流方向に突出させることで、下流側の偏流に対し、実施の形態1と同様の整流作用が得られ、計測用管路内の流れが安定する。特に、本例では流入口3a側より上流方向に突出していないので、上流側での整流部材表面で生じる摩擦抵抗を減少できる。

【0021】実施の形態5. 図11, 図12は、この発明の実施の形態5を示す感熱式流量センサの断面図である。主導管1と計測用管路3の間に設けられる板状の整流部材21eは、計測用管路3の流出口3b側より下流方向に突出していると同時に、下部の整流部材21eが流入口3a側の一部が切欠かれて、切欠部21nとなつて、管路3より短くなっており、これにより該管路3の下流側へ偏在して配設されている。図5に示すような吸気系の場合、板状の整流部材21を計測用管路3の流出口3bよりも突出させ、偏流源に近い下流方向へ偏在させることで、下流側の偏流に対し、実施の形態1と同様の整流作用が得られるとともに、整流部材表面で生じる摩擦抵抗を切欠部21nの存在によりさらに減少させることができ、その結果、感熱式流量センサの圧力損失を低減することができる。

【0022】実施の形態6. 図13は、この発明の実施の形態6を示す感熱式流量センサの上流側から見た概略図である。本図の場合、主導管1と計測用管路3の間に設けられる板状の整流部材21fが、3個、周方向に等間隔で設けられており、取り付け角 α , β , γ はほぼ同じになるように配設され、主導管1内の吸気通路を均等分割している。これにより、上流側の旋回流等に対しても高い整流作用が得られ、これは板状の整流部材21が4本、5本・・・と増設されるにつれてその整流作用も向上する。

【0023】実施の形態7. 図14, 図15は、この発明の実施の形態7を示す感熱式流量センサの断面図であり、図15は図14のA-A断面を示している。主導管1と計測用管路3の間に設けられる板状の整流部材21gにおいて、上流側の先端が、上流方向に先細となるように丸み（アール）22を付加したものであり、実施の形態1と同様の整流作用が得られるとともに、上記丸み22により流体のよどみの緩和、剥離の抑制など形状抵抗を減少させることができる。

【0024】実施の形態8. 図16は、この発明の実施の形態8を示す感熱式流量センサの断面図である。主導管1と計測用管路3の間に設けられる板状の整流部材21hにおいて、上流側の先端に、上流方向に先細となるように丸み22を付加するとともに、上流から下流にかけて断面幅（肉厚）が次第に小さくなるように勾配23を付けることで、実施の形態7で記述した吸入流体の剥離の抑制をさらに向上することができる。

【0025】なお、本発明においては板状の整流部材を主導管1か又は計測用管路3に一体化するとして説明したが、本発明はこれに限定されず、別体としてもよい。そして、例えば図17, 図18に示すように主導管1の後部内面に嵌合されるリング体Lに、整流部材21iを一体化するようにして、整流部材21iを後部より挿入するようにしてもよい。この場合、図18に示す如く2枚の整流部材21iを下側に、120度隔てて配置する

か、図19に示す如く、下側にT字状に配置してもよい。

【0026】また、本発明では図20に示すように上部の整流部材21jを一体化し、その中央に中空部を設け、この中空部を検出素子4及び抵抗体7の挿入部として用いてもよい。また、本発明は流体としては、内燃機関に導入される空気を以て説明したが、液体等の他の流体についても本発明を適用できる。

【0027】なお、本発明においては、図21(a), (b), (c)に示す如く、図3に示す感熱式流量センサにおける計測用管路3の流入口3a側及び流出口3b側で、上, 下の整流部材21aを1枚の板で連結して、上記流入口3a側と流出口3b側とを上, 下に横切るようにしてもよい。あるいは、図22に示す如く流入口3a側のみ、又は図23に示す如く流出口3b側のみを1枚の板で連結して横切るようにしてもよい。

【0028】

【発明の効果】請求項1の発明は、主導管と計測用管路との間に、計測用管路の中心軸と平行方向に延長する板状の整流部材を設けたので、流体が偏位するのを防止できる。このため、例えば感熱式流量センサの上流に大きく湾曲した吸気ダクトが取り付けられる場合におけるエアクリーナーエレメントの汚損状態にかかわらず、計測用管路内の流れを安定にして、吸入空気量の測定誤差を低減することができる。あるいは、感熱式流量センサの下流側の近接箇所にスロットル弁が設置されスロットル弁の開度が小さく、主導管内壁とスロットル弁間の流通路における通気抵抗差が大きな場合でも、偏流源により近いところまで主導管内の流れを計測用管路の軸中心に略平行となるように整流でき、計測用管路内の流れを安定化させることができる。

【0029】請求項2の発明は、整流部材を計測用管路の流入口より上流方向又は流出口より下流方向又は両方向に配置したので、流入口側、流出口側のいずれか一方又は両方の流れを安定にして、吸入空気量の測定誤差を低減することができる。

【0030】請求項3の発明は、整流部材を、計測用管路の流入口側から上流方向にかけて突出するように設けたので、計測用管路の流入口のさらに上流側の流体の流れを整流化でき、しかも下流側は切欠かれているので、流体の流れに対する抵抗を減少して流体を安定して下流側に導くことができる。

【0031】請求項4の発明は、整流部材を、計測用管路の流出口側から下流方向にかけて突出するように設けたので、計測用管路の流出口のさらに下流側の流体の流れを整流化でき、しかも上流側は切欠かれているので、流体の流れに対する抵抗を減少して、流体を安定して下流側に導くことができる。

【0032】請求項5の発明は、整流部材を、計測用管路の周方向を分割する位置に複数個設けたので、計測用

ンサの上流視図である。

【図 14】 本発明の実施の形態 7 を示す感熱式流量センサの断面図である。

【図15】 図14に示す感熱式流量センサA-A断面図である。

【図 16】 本発明の実施の形態 8 を示す感熱式流量センサの断面図である。

【図 17】 本発明の他の実施の形態を示す感熱式流量センサの斜視図である。

10 【図18】 図17に示す感熱式流量センサの正面図である。

【図 19】 本発明による感熱式流量センサの他の実施の形態を示す図である。

【図20】 本発明による感熱式流量センサの他の実施の形態を示す図である。

【図 21】 本発明による感熱式流量センサの他の実施の形態を示す図である。

【図 22】 本発明による感熱式流量センサの他の実施の形態を示す図である。

【図 23】 本発明による感熱式流量センサの他の実施の形態を示す図である。

20 【図23】 本発明による感熱式流量センサの他の実施の形態を示す図である。

【図24】 従来の感熱式流量センサを示す部分断面図である。

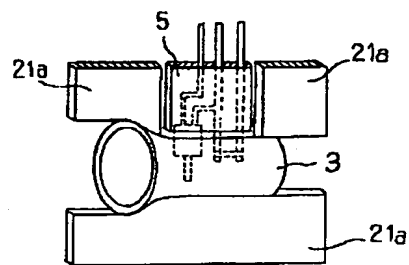
【符号の説明】

1 主導管、2 整流器、3 計測用管路、4 発熱抵抗体、5 支柱、6 制御回路部、7 温度補償用抵抗体、8 吸気ダクト、9 スロットル弁、10 主導管内壁とスロットル弁間の流路、11 主導管内壁とスロットル弁間の流路、21 a~j 板状の整流部材。

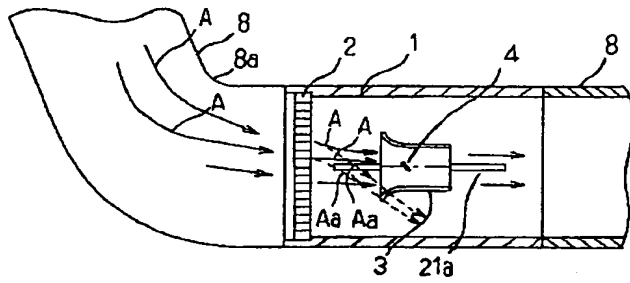
ロットル弁間の流通路、21a～j 板状の整流部材。

30

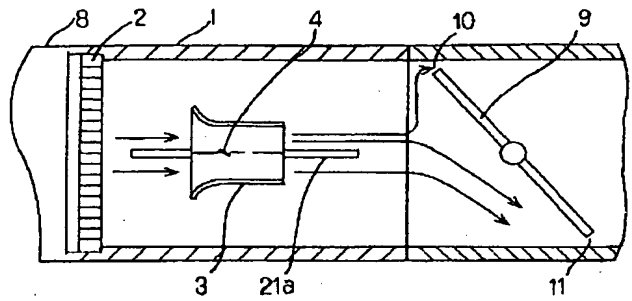
【图 3】



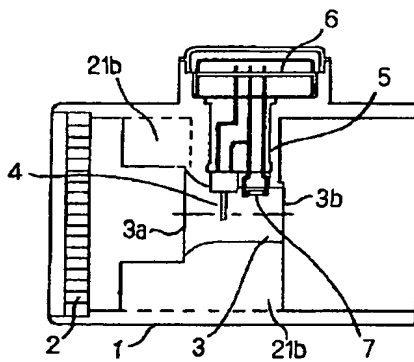
【図4】



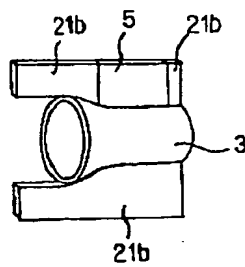
【図5】



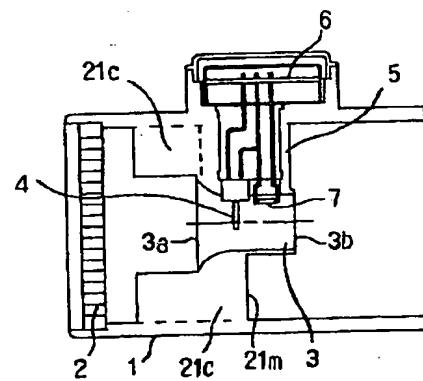
【図6】



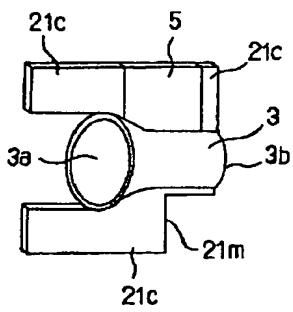
【図7】



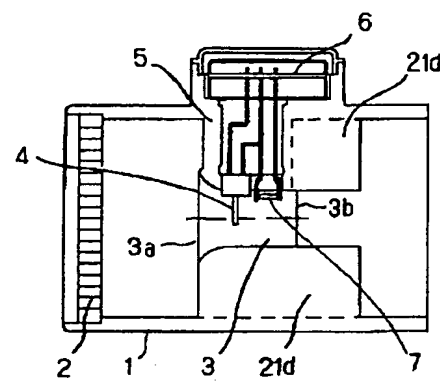
【図8】



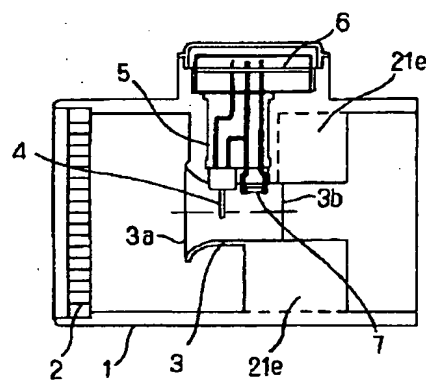
【図9】



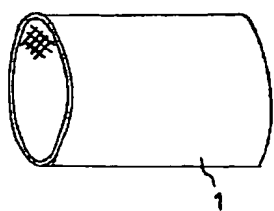
【図10】



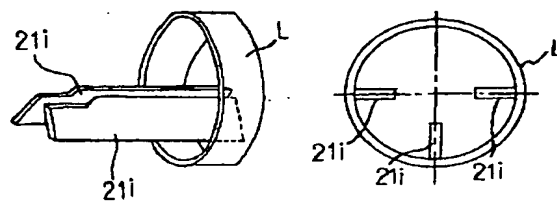
【図11】



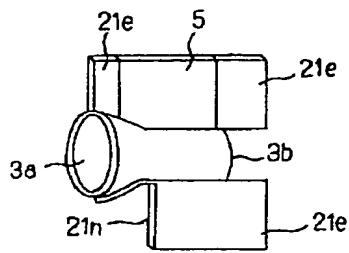
【図17】



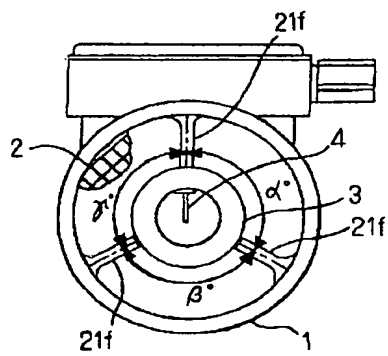
【図19】



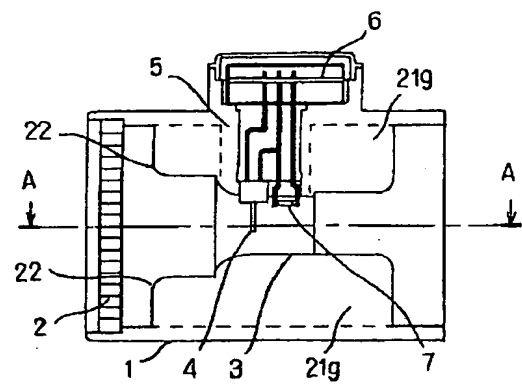
【図12】



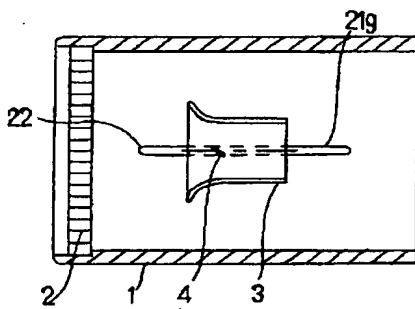
【図13】



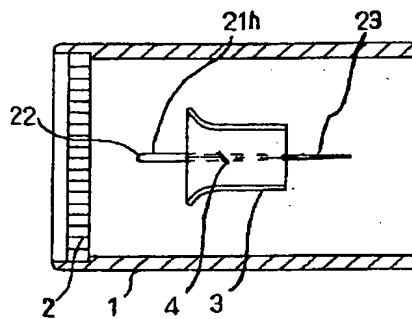
【図14】



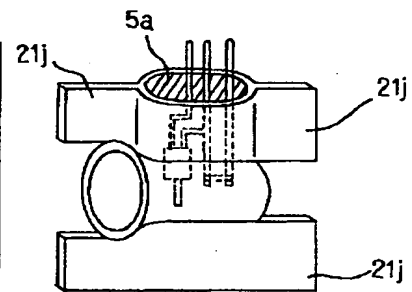
【図15】



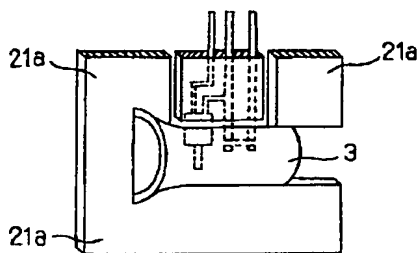
【図16】



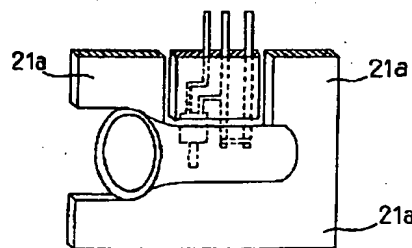
【図20】



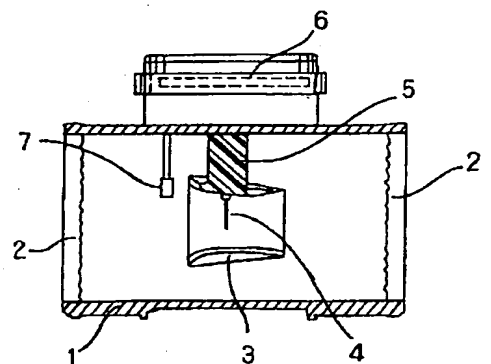
【図22】



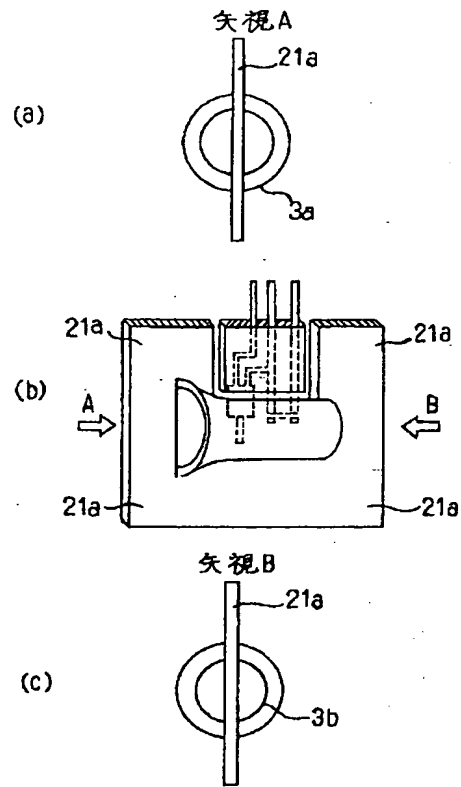
【図23】



【図24】



【図21】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第6部門第1区分
【発行日】平成13年10月26日(2001.10.26)

【公開番号】特開平10-300545
【公開日】平成10年11月13日(1998.11.13)
【年通号数】公開特許公報10-3006
【出願番号】特願平9-107675
【国際特許分類第7版】

G01F 1/68

F02D 35/00

G01F 15/00

【FI】

G01F 1/68

15/00

F02D 35/00 366 E

【手続補正書】

【提出日】平成13年2月2日(2001.2.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】図24は、例えば特開平5-1930号公報に示された従来の感熱式流量センサを示す部分断面図である。同図において、1はエアクリナーを通過した空気が流通する主導管であり、2はハニカム状の面板より成り、吸入空気を整流し、流速分布等を修正するための整流器である。3は空気流入側が次第に拡開したコーン状に成形され、吸入空気量を計測するための発熱抵抗体4が挿設された計測用管路、5は計測用管路を保持するための支柱、6は制御回路部、7は吸入空気温度を計測するための温度補償用抵抗体である。このような感熱式流量センサは、内燃機関の空気導入路に設置されて、空気流量に応じた信号を出力する。この空気流入量の出力は図外のエンジン制御回路に送出されて、エンジン制御の因子として用いられる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】

【発明の実施の形態】実施の形態1.

図1は、この発明の一実施の形態を示す感熱式流量センサの上流側から見た概略図であり、図24と同じものは同一符号を用いている。図2は図1の断面図、図3は要部斜視図を示している。各図において、吸気通路である主導管1と流量を計測するための発熱抵抗体4を内包する計測用管路3とで流通路が構成されている。21aは主導管1と計測用管路3との間に、計測用管路3の軸中心と略平行に、設けられた板状の整流部材である。この上、下の板状の整流部材21a、21aは主導管1の内面の、上、下の対向位置より計測用管路3の中心軸方向に突出するもので、計測用管路3の流入側3aより上流方向に突出し、さらに流出側3bより下流方向に突出している。なお、上部の整流部材21aは左、右に分割されて計測用管路3の支柱を兼用するもので、この左、右の整流部材21aの間に、検出素子4、抵抗体7の取付部材が介在している。なお符号5は支柱である。